

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-125119

(43)Date of publication of application : 14.05.1990

(51)Int.Cl.

F16F 13/00

B60G 7/02

F16M 7/00

(21)Application number : 01-243559

(71)Applicant : CARL FREUDENBERG:FA

(22)Date of filing : 21.09.1989

(72)Inventor : FREUDENBERG TILLMAN

(30)Priority

Priority number : 88 3833182

Priority date : 30.09.1988

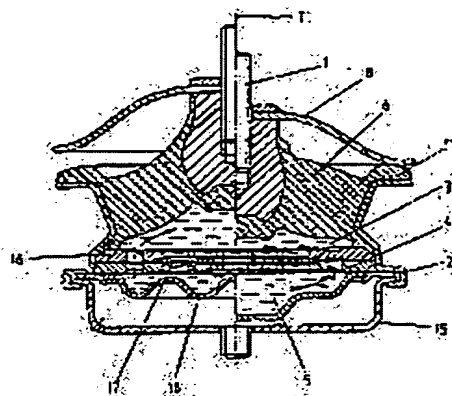
Priority country : DE

(54) RUBBER BEARING

(57)Abstract:

PURPOSE: To properly keep the performance of a hydraulically damped rubber bearing by supporting a journal bearing by a relief spring which is connected in parallel with a bearing spring, and formed of a substantially non-creeping and/or non-settling material in a loading state of the rubber bearing.

CONSTITUTION: A rubber bearing includes a metallic journal bearing 1 and a bearing member 2 connected one another by a rubber bearing spring 6, and hydraulic fluid is filled in a working chamber 3, a connection hole 4 and a compensation chamber 5. In a loading state of the rubber bearing, the journal bearing 1 is supported on the bearing member 2 by at least one relief spring connected in parallel with the bearing spring 6. This relief spring 8 is formed of a substantially non-creeping and/or non-settling material. By using a bridge-shaped plate spring, the load of the bearing spring 6 is reduced. Whereby the elastic property of the bearing spring can be kept for a long period even when the rubber bearing is used in a hot climatic zone.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

⑭ 公開特許公報(A)

平2-125119

⑮ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑯ 公開 平成2年(1990)5月14日

F 16 F 13/00
B 60 G 7/02
F 16 F 13/00
F 16 M 7/00

N 6581-3J
7270-3D
M 6581-3J
C 7312-3G

審査請求 有 請求項の数 25 (全9頁)

⑰ 発明の名称 ゴム受座

⑱ 特 願 平1-243559

⑲ 出 願 平1(1989)9月21日

優先権主張 ⑳ 1988年9月30日㉑ 西ドイツ(DE)㉒ P3833182.9

⑳ 発 明 者 テイルマン・フロイデ ドイツ連邦共和国6940ヴァインハイム、ヒューゲルシュト
ンベルク ラーセ・49
㉑ 出 願 人 カール・フロイデンベ ドイツ連邦共和国6940ヴァインハイム・ベルクシュトラ
ルク セ、ヘーネルヴェーク・4
㉒ 代 理 人 弁理士 古 谷 肇 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

ゴム受座

2. 特許請求の範囲

1 台座(1)と支承(2)を具備し、これらが環状に形成された弾性ゴム材料のばね部材と共に液体が充填された作用室(3)を取囲み、前記作用室(3)が緩衝孔(4)を経て調圧室(5)と連通し、前記ばね部材が変位可能な垂直軸(7)を有する担いばね(6)として形成されて成る液圧緩衝器付ゴム受座において、ゴム受座の負荷状態で前記台座(1)が前記担いばね(6)と並列に接続された少なくとも1個の緩衝和ばね(8)により前記支承(2)に支えられ、前記緩衝和ばね(8)が実質的にクリープ及び/又は永久歪を生じない材料で作られていることを特徴とするゴム受座。

2 前記緩衝和ばね(8)が金属から成ることを特徴とする請求項1に記載のゴム受座。

3 前記緩衝和ばね(8)が繊維強化合成樹脂から

成ることを特徴とする請求項1に記載のゴム受座。

4 前記緩衝和ばね(8)が皿ばねとして形成されていることを特徴とする請求項1ないし3のいずれかに記載のゴム受座。

5 前記皿ばねが周方向に分布する切込み(9)を具備し、この切込みが外周(10)及び/又は内周から始まって変位可能な垂直軸と平行に皿ばねの輪郭を完全に切込むことを特徴とする請求項4に記載のゴム受座。

6 前記切込み(9)が皿ばねのおおむね環状の形状に対しておおむね半径方向に伸張することを特徴とする請求項5に記載のゴム受座。

7 前記皿ばねの一方の周囲区域が前記台座(1)又は前記支承(2)に不動に固定され、他方の周囲区域が少なくとも静荷重状態で半径方向移動可能に前記支承(2)又は前記台座(1)に支えられることを特徴とする請求項4ないし6のいずれかに記載のゴム受座。

8 前記皿ばねが半径方向移動可能に支えられ

- た周囲区域にだけ切込み(9)を具備することを特徴とする請求項7に記載のゴム受座。
- 9 移動可能に支えられた皿ばねの周囲区域と前記台座(1)又は前記支承(2)の間に弾性可撓絶縁体(11)が配設されていることを特徴とする請求項7又は8に記載のゴム受座。
- 10 前記絶縁体(11)がゴムから成ることを特徴とする請求項9に記載のゴム受座。
- 11 前記担いばね(6)及び前記緩和ばね(8)がその輪郭の半径方向延長の中央区域の少なくとも1つの接触部(12)で接触することを特徴とする請求項1ないし10のいずれかに記載のゴム受座。
- 12 複数個の接触部(12)が設けられ、これらの接触部が周方向に互いに間隔を置いた担いばね(6)及び/又は緩和ばね(8)の突起(13)から成ることを特徴とする請求項11に記載のゴム受座。
- 13 前記緩和ばね(8)が板ばね(8.2)として形成されていることを特徴とする請求項1ないし3のいずれかに記載のゴム受座。
- 14 前記緩和ばね(8)がヘアピンばね(8.3)として形成されていることを特徴とする請求項1ないし3のいずれかに記載のゴム受座。
- 15 前記緩和ばね(8)が渦巻ばねとして形成されていることを特徴とする請求項1ないし3のいずれかに記載のゴム受座。
- 16 前記緩和ばね(8)が円錐コイルばね(8.5)として形成されていることを特徴とする請求項1ないし3のいずれかに記載のゴム受座。
- 17 前記緩和ばね(8)がコイルばね(8.4)として形成されていることを特徴とする請求項1ないし3のいずれかに記載のゴム受座。
- 18 前記緩和ばね(8)が変位可能な垂直軸(7)を同心に取囲むことを特徴とする請求項15ないし17のいずれかに記載のゴム受座。
- 19 少なくとも2個の緩和ばねが設けられ、ゴム受座の周方向に均一に分布することを特徴とする請求項13ないし17のいずれかに記載のゴム受座。
- 20 前記緩和ばね(8)が圧縮ばねとして形成されていることを特徴とする請求項4ないし19のいずれかに記載のゴム受座。
- 21 前記台座(1)がスラストばね(14)によって支承の上に支えられることを特徴とする請求項1ないし20のいずれかに記載のゴム受座。
- 22 前記スラストばね(14)が台座の垂直軸(7)に対しおおむね横方向にたわみ得るように形成されていることを特徴とする請求項21に記載のゴム受座。
- 23 前記緩和ばね(8)が前記作用室(3)の外に配設されていることを特徴とする請求項1ないし22に記載のゴム受座。
- 24 前記緩和ばね(8)が少なくとも前記担いばね(6)と同等の支持力を有することを特徴とする請求項1ないし23のいずれかに記載のゴム受座。
- 25 前記台座(1)に支持荷重を掛けた後、担いばね(6)が実質的に無歪であるように、前記緩和ばね(8)と前記担いばね(6)がゴム受座の無負荷状態で相互に歪ませてあることを特徴とする請求項1ないし24のいずれかに記載のゴム受座。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はゴム受座に関し、特に台座と支承を具備し、これらが環状に形成された弾性ゴム材料のばね部材と共に液体が充填された作用室を取囲み、前記作用室が緩衝孔を経て調圧室と連通し、前記ばね部材が変位可能な垂直軸を有する担いばねとして形成されて成る液圧緩衝器付ゴム受座に関する。

(従来の技術)

上記のゴム受座は西ドイツ特許第3019337号により公知である。このゴム受座は自動車内に内燃機関を支えることに関連して使用され、新品状態でこの用途の条件に関して優れた使用特性を有する。これは特にエンジンにより励起される小振幅の高周波振動を見事に絶縁し、地面の凹凸の上を通過することによって生じるエン

ジンの大振幅低周波振動振れを際立って減衰するという特徴がある。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながら先公知のゴム受座のこの良好な使用挙動は残念ながら持続時間が短く、特に高温な気候帯で使用するときはたちまち失われる。

従って本発明の目的とするところは、高温の気候帯で使用しても新品のゴム受座の使用挙動が長期間にわたりほとんど変化せずに維持されるように、上記のゴム受座を改良することである。また特に全使用期間中に、エンジンが励起する小振幅の高周波振動の良好な絶縁を保证することである。

(課題を解決するための手段)

この目的は本発明に基づき請求項1の特徴によって達成される。従属請求項は有利な実施態様に関するものである。

本発明に基づくゴム受座においてはゴム受座の負荷状態で台座が担いばねと並列に接続された少なくとも1個の緩和ばねにより支承に支え

られ、緩和ばねが実質的にクリープ及び／又は永久歪を生じない材料で作られている。これによって担いばねの負荷が軽減される。担いばねを形成する弾性ゴム材料のクリープ及び／又は永久歪がこれによって阻止され、その結果、ゴム受座が高温の気候帯で使用されても、担いばねの弾性的性質の長期間にわたる定常性が改善される。従って新品のばね受座の使用特性の使用期間中の定常性が改善される。

緩和ばねが全体として支持される静荷重のかなりの割合を受けるのに通していれば、上記の効果が特にはっきりと現われる。この観点から、緩和ばねが少なくとも担いばねと同等の支持力を持つならば、有利であることが判明した。

支持する静荷重を台座に掛けた後に担いばねがおおむね無歪であるように、緩和ばねと担いばねを相互にひずませて置くことができる。

このような場合に低周波振動の十分な減衰が保証されるように、担いばねを特に柔軟に形成することができる。エンジンが励起する高周波

振動の十分な絶縁の要求に対して、上記の構造がすこぶる好適である。

緩和ばねは金属から成り、この場合弛緩現象に対して特に良好な安定性を有する。製造のために繊維強化合成樹脂を使用することも可能である。この場合は同じ支持力で重量がかなり減少することになる。

緩和ばねを皿ばねとして形成し、熱線と担いばねの間に配設することができる。それによって特に簡単に製造できるだけでなく、熱線の作用に対してゴム受座の良好な遮蔽が保証される。その場合支承に対する台座の十分な相対可動性が保証されるように、当該の皿ばねの外形を確定しなければならない。普通用途に対しては、皿ばねを中空円錐形に形成すれば十分である。

支承に対して台座の特に大きな相対運動を考慮しなければならない用途では、皿ばねが周方向に分布する切込みを具備し、切込みが外周及び／又は内周から始まって皿ばねの変形軸と平行に皿ばねの輪郭を完全に分断するならば効果

的であることが判明した。この実施態様では、切込みの両側で周方向に連続する区間が周方向に相対移動可能である。こうして超過荷重に原因する損傷が効果的に防止される。

切込みは皿ばねの外周及び／又は内周から始まってその輪郭の中へ接線方向又は螺旋状に入り込んでよい。但し全体の統一を保つことが保証されねばならない。特に切込みを経て周方向に連続する区間が周方向との間に鋭角を挟む場合は、緩和ばねの長さが著しく増加する。これらの区間が変形軸を螺旋状に取囲んでもよい。利用可能なばね行程がそれに応じて拡大される。

切込みがおおむね半径方向に伸張するならば、安価に製造できる点で有利であることが判明した。

その場合切込みの間にあって皿ばねの周方向に連続する区間は、突出する区域の横断面が次第に減少し、全長にわたってなるべく釣合った比荷重を有するように形成することが静力学的観点からみて好ましい。

皿ばねは一方の周区域即ち内周区域または外周区域だけが台座または支承に固定され、他方の周区域が半径方向移動可能に支えられることが好ましい。用途に関連してばねが偏る時に上記部分の伸び及び圧縮歪がこうして回避される。しかし同様の実施態様において、場合によってある切込みを半径方向移動可能に支えられた周区域にだけ設けることが好ましい。

用途のために使用する時に、高周波振動と特に音響振動が台座から緩和ばねを介して支承に伝達されることを阻止するために、移動可能に支えられた皿ばねの周区域と台座又は支承の間に弾性可撓絶縁体、好ましくはゴム製の絶縁体を配設すれば好適であることが判明した。この絶縁体は、担いばねを成すゴム体と一体に形成することができる。

緩和ばね及び／又はばね部材の固有振動を防止することに関連して、担いばねと緩和ばねがその輪郭の半径方向延長の中央区域で少なくとも1個の接触部で互いに接触するならば有利で

あることが判明した。複数個の接触部を設けることが好ましい。接触部は担いばね及び／又は緩和ばねの突起から成り、周方向に相互に間隔Aを有する。

緩和ばねは種々の形状であってよいが、運転に原因する台座の垂直方向相対運動が吸収されると共に、横力及び周方向力が回避されるように、構造、相互関係及びゴム受座への取付けを設定するのが適当であることが判明した。この観点から見て非対称構造の緩和ばねは鏡像状に配列し又は周方向に均等に分布して設けることが好ましい。

上述の条件に従って、緩和ばねとして好ましくはブリッジ形の板ばねが使用され、両側に突出する端部が相対移動可能に支承に支えられ、その延長の中央区域が台座に固定される。製造と取付けは特に簡単である。

緩和ばねをヘアピンばねとして形成することもできる。それによって特に大きなばね行程を得ることが容易になる。

渦巻ばねを使用すれば同様に大きなばね行程が得られる。ところが渦巻ばねの使い易さはヘアピンばねより勝っており、コストの点から見てこのことは有利であると認められる。

円錐コイルばねは、前述の目的のほかに支承上で台座に亘る程度の案内を与えることができる利点がある。

コイルばねを緩和ばねとして使用することも可能である。コイルばねは多くの技術分野で優秀であることが実証されており、この応用分野に対しても素適らしく適合する。

渦巻ばね、円錐コイルばね又はコイルばねを使用する時は、運動軸を同心に取囲むように配列することが可能である。但しこの場合は用途のために使用する時に周方向力が生じることがあるが、逆向きに巻成したばねを互いに入り組んで設ければそれが防止される。

変位可能な垂直軸に対してこのように同心に配列する代わりに、ゴム受座の周方向に均等に分布した少なくとも2個の緩和ばねを設けるこ

とも可能である。これによってゴム受座は、台座に振動が伝達される時に外部に対して全体として中立に振舞う。即ち台座の垂直相対運動に重なり合う横方向又は周方向力が生じない。

場所だけでなく重量の理由からも有利な、特に小さな寸法を得ることに関連して、緩和ばねを圧縮ばねとして形成することが好ましい。しかし引張ばねとして形成することももちろん可能である。

不適切な組立の結果である、本発明ゴム受座の横方向歪を防止するために、台座をスラストばねで担いばねの上に支えるならば有利であることが判明した。スラストばねは弾性ゴム材料、好ましくはゴムから成り、台座の運動軸に対しておむね横方向にたわむことができるように形成することが好ましい。

緩和ばねを液体入り作用室の内部に配設し、こうして固有振動の発生を防止することが原則として可能である。これに対して緩和ばねを作用室の外に配設し、作用室と好ましくは取外し

可能に連結すれば、種々の大きさの支持荷重に簡単に適応できる点で有利であることが判明した。

本発明によって得られる利点は、とりわけ使用期間中に新品の性質の良好な定常性が得られることにある。本発明に基づくゴム受座は、特に高温の気候帯で使用する場合に長期間の間、高周波振動の著しく改善された絶縁を保証する。
(実施例及び作用)

次に添付の図面に基づいて本発明を詳述する。

図面に掲げたゴム受座の種々の実施態様の断面図は、図の左側部分に種々の実施態様のそれぞれ緩和状態を、図の右側部分にそれぞれ負荷状態即ち用途のために支持される静荷重の作用時にゴム受座がある状態を示す。一般的構造を説明すれば次の通りである。

ゴム受座は金属材料の台座1及び支承2から成る。これらは、例えば担いばね6を形成するゴム材料を直接突設し加硫することによって、ゴム製担いばね6により連結される。

絶縁体11から軸方向に隔たるように成形されている。皿ばねは図と異なり、複数個の、場合によっては互いに異なる形状の個別ばねを1つのセットにまとめたものであってもよい。

用途のために支持する荷重を取付けると、相互接触と緩和ばね8の弾性予圧縮状態が生じる。緩和ばねは担いばね6の均等な緩和をもたらす。従って担いばね6を形成する弾性ゴム材料のクリープ又は永久変過程の発生の危険が回避され、長期間にわたって使用特性の良好な定常性が保証される。特に、緩和ばね8が少なくとも担いばね6と同等の支持力を有し、従って支持される静荷重の少なくとも50%を受けの場合がそうである。それ故担いばね6を柔軟に形成することができるから、作用室3の高周波圧力変化をたやすく回避することができる。こうして台座1の同様の振動が支承2から一層良く隔離され、即ち一層良く絶縁される。更に当該の振動が伝達されると両側に前置されたストップの間で板片17の対応する相対変位が生じる。こうして圧

支承2は深絞り鋼板から成り、図の下部ではその他がカップ状に形成された底部15のフランジを取囲む。底部は台座1と同様に、両側に接続される機械部材に固定するためのボルトを具備する。同時に支承2と底部15は二つ割構造の隔壁16を取囲む。渦巻状に走る緩衝孔4が隔壁の半径方向外側区域を貫通する。隔壁の中央区域は薄い円板17を取囲む。円板は、格子状に形成されて両側に前置されたストップの間で往復動することができる。

隔壁16の下側に調圧室5が接続し、底部15の内室に対して柔軟な膜18によって面成される。膜は縁端区域が金属部材で取囲まれ、支承2に水密に固着される。

作用室3、連絡孔4及び調圧室5は圧力作動液、好ましくはグリコールと水の混合物で満たされる。従って全体として利用可能な容積は一定の大きさである。金属成形部材から成る台座1に緩和ばね8が固定される。これは皿ばねとして形成され、ゴム受座の弛緩状態で支承2の

力変化が阻止され、良好な絶縁効果を得ることが促される。

これに対して台座1に低周波振動が伝達されると、通路状に形成された緩衝孔4に収容された液量が共振運動を引き起こす。この共振運動は励起振動と逆方向である。これによって振動に高度の減衰が行われる。

上述の基本的機能方式は、以下で取上げる実施態様に説明を限ることとする。

第3図及び第4図の実施態様では、緩和ばね8が同じく皿ばねとして形成されているが、周方向に均等に分布する切込み9が設けられ、外周10から始まって担いばねの変形軸7と平行に皿ばねの輪郭を完全に切込む点が相違する。切込み9は半径方向外側に、次第に周方向に増大する延長を有する。台座へ振動が伝達される時に緩和ばね8の切込み9の間の区間に生じる比断面荷重が、こうして均等化される。

第5図及び第6図の実施態様は、第1図及び第2図の実施態様と同様に形成されている。但

し担いばね6の輪郭の半径方向延長の中央区域で担いばね6と緩和ばね8の間に接触部12が施設され、周方向に均等に分布し、均一な相互間隔を有する。接触部はゴム製担いばね6の一体に突起された突起13の突出区域から成り、用途のために使用する時に緩和ばね8と担いばね6の面有振動を抑制する。

第7図及び第8図の実施態様では緩和ばね8はブリッジ状に形成された板ばね8.2から成る。板ばねはその延長の中央部が台座1に固定され、横へ張り出す両端が負荷状態で支承2に接触する。その場合も台座1から支承2への高周波振動の直接伝達を抑制するために、支承2と板ばね8.2の張り出し端の間に弾性ゴム材料のたわみ絶縁体11が設けられる。皿ばねの場合と同様にこの場合も複数個の板ばねをセットしてまとめるのがたいへい実用的である。その場合このようなセットに含まれる個別ばねが互いに異なっているてもよい。

第9図及び第10図の実施態様では緩和ばねが

ヘアピンばね8.3から成る。ヘアピンばねは連続して巻成され、一方では支承2に、他方では台座1に不動に固定される。この実施態様では利用可能なばね行程が特に大きい。

第11図及び第12図の実施態様では緩和ばねが2個の相対するコイルばね8.4から成る。これらのコイルばねはゴム受座の相対する側で、一方では台座1、他方では支承2の張り出し部に支えられる。支持荷重の種々の重量に適應させることが必要な場合に、コイルばね8.4の交換は特に簡単である。

第13図及び第14図の実施態様の場合は、緩和ばね8が円錐コイルばね8.5から成る。円錐コイルばねは運動軸及び全ゴム受座を同心に取囲み、一方では台座1、他方では支承2の環状張り出し部に支えられる。この変型では円錐コイルばね8.5によって、台座1に対して垂直方向補助案内が行われる。

第15図の実施態様では緩和ばね8が皿ばねとして形成され、半径方向内側区域及び半径方向

外側区域が一方では中間リング19、他方では支承2の適当に形成された張り出し部によってU形に取囲まれる。張り出し部は、皿ばね8の少なくとも円周又は外周の半径方向相対可動性が阻害されないように設計されている。

中間リング19は下側に底部を具備し、その上にスラストばね14が支えられる。スラストばねは同時に支承1の下側に不動に固定される。スラストばねは、用途のために使用する時に生じ又はゴム受座が上下に支える機械部材の内一方に図示のゴム受座を非対称に配列した結果生じる横運動を受けるために利用される。

(効果)

以上のように本発明に基づくゴム受座においてはゴム受座の負荷状態で台座が担いばねと並列に接触された少なくとも1個の緩和ばねにより支承に支えられ、緩和ばねが実質的にクリープ及び／又は永久歪を生じない材料で構成されているために、担いばねの負荷が軽減される。担いばねを形成する弾性ゴム材料のクリープ及

び／又は永久歪がこれによって阻止され、その結果、ゴム受座が高温の気候帯で使用されても、担いばねの弾性的性質の長期間にわたる定常性が改善される。従って新品のばね受座の使用特性の使用期間中の定常性が改善される。

4. 図面の簡単な説明

第1図と第2図は緩和ばねを皿ばねとして形成したゴム受座の縦断面図と平面図、

第3図と第4図は皿ばねが外周からその輪郭に入り込む切込みを具備する、第1図及び第2図と同様の実施態様の縦断面図と平面図、

第5図と第6図は担いばねと緩和ばねがその輪郭の半径方向延長の中央区域で接触する、第1図及び第2図と同様の実施態様の縦断面図と平面図、

第7図と第8図は緩和ばねがブリッジ状構造の板ばねとして形成された、第1図及び第2図と同様の実施態様の縦断面図と平面図、

第9図と第10図は緩和ばねとして複数個のヘアピンばねを使用する、第1図及び第2図と同

様の実施態様の縦断面図と平面図、

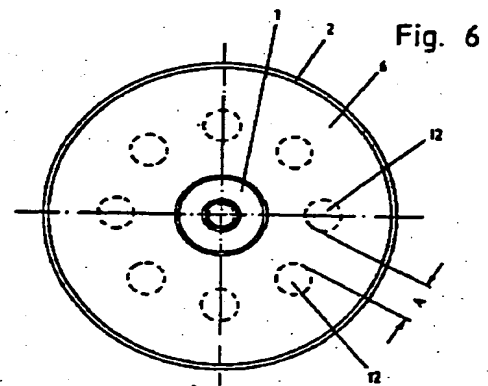
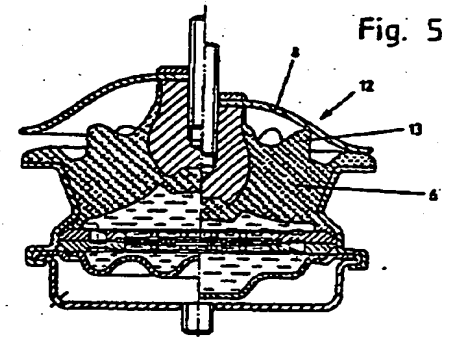
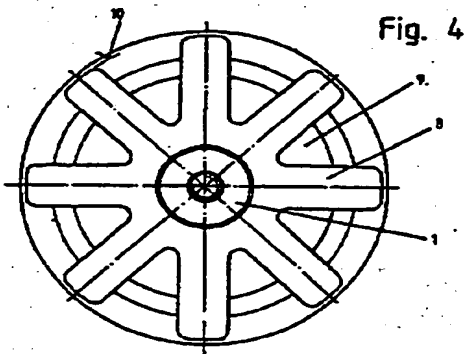
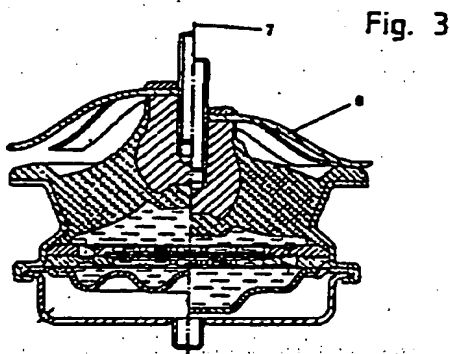
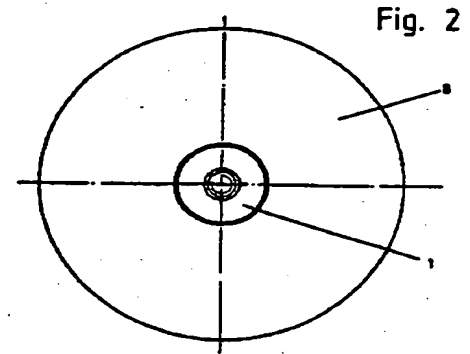
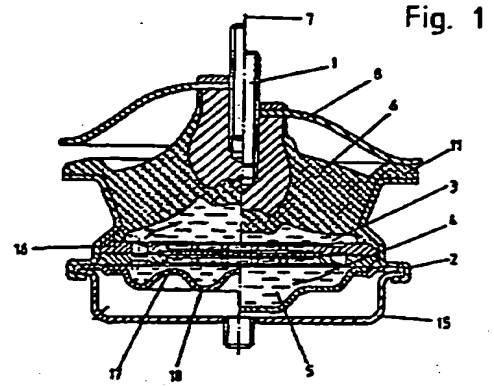
第11図と第12図は緩和ばねがゴム受座の相対する側に配設された2個のコイルばねから成る、第1図及び第2図と同様の実施態様の縦断面図と平面図、

第13図と第14図は緩和ばねが円錐コイルばねとして形成され、運動軸に対して同心に配列された、第1図及び第2図と同様の実施態様の縦断面図と平面図、

第15図は横方向の力の吸収のために担いばねと台座の間にスラストばねを設けた、第1図と同様の実施態様の縦断面図と平面図を示す。

- 1…台座、2…支承、3…作用室
4…緩衝孔、5…腐圧室、6…担いばね
7…変形軸、8…緩和ばね

出願人代理人 古 谷 聡
同 井 部 孝 彦
同 古 谷 聡



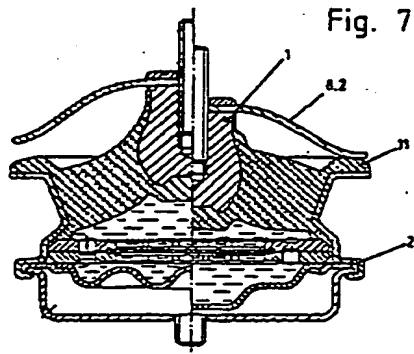


Fig. 7

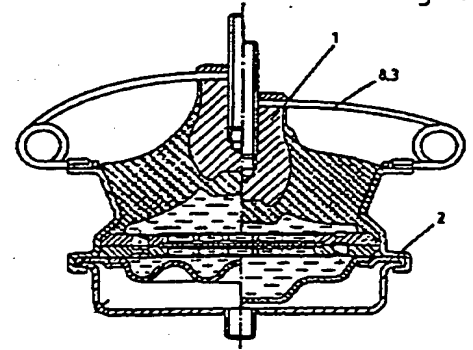


Fig. 9

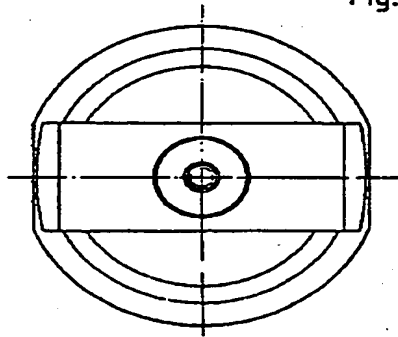


Fig. 8

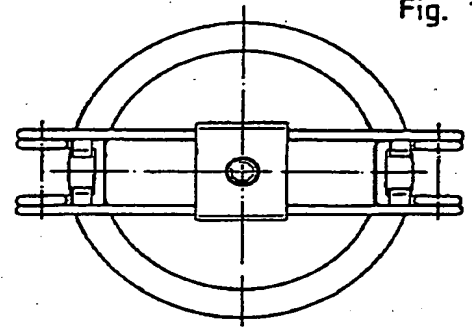


Fig. 10

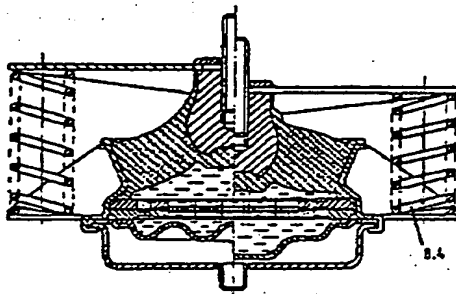


Fig. 11

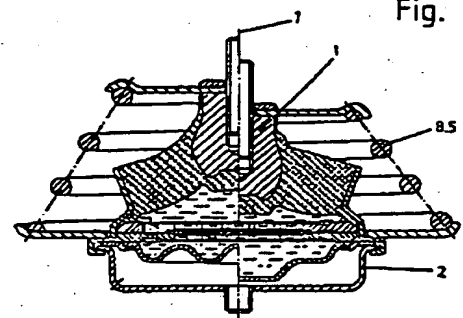


Fig. 13

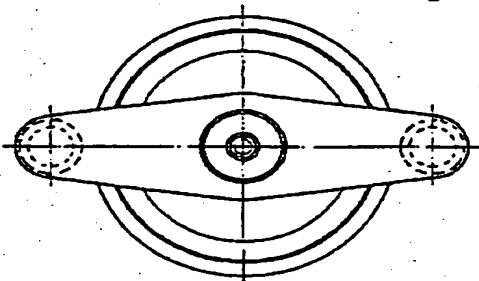


Fig. 12

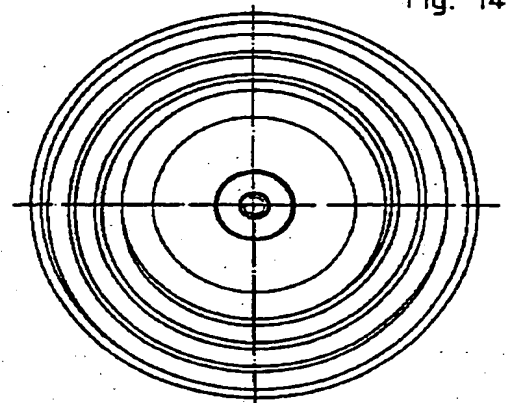


Fig. 14

Fig. 15

